

12,000円 特許願 (4) 後記号なし

特許庁長官 臨

昭和48年12月3日

1.発明の名称

オシン ヒヨウメンシヨリホウ
アルミニウム基質の表面処理法

2.発明者

住所 山口県下関市長府町宮ノ内1860番地の2
氏名 カイフ サハル
海部 昌治

(ほか3名)

3.特許出願人

住所 兵庫県神戸市垂水区臨浜町1丁目3番18号
名称 (119) 株式会社 神戸製鋼所
代表者 井上義海

4.代理人

住所 大阪府大阪市東区本町2-10 本町ビル内
電話 大阪 (06) 262-5521
氏名 井理士 (6214) 青山 葦 (ほか0名)

48-155610

明細書

1.発明の名称

アルミニウム基質の表面処理法

2.特許請求の範囲

1.アルミニウム基質をケイ酸アルカリ水溶液で処理した後、塩化ビニリデン樹脂塗料で処理して防食皮膜を形成せしめることを特徴とするアルミニウム基質の表面処理法。

3.発明の詳細な説明

本発明はアルミニウム基質の表面処理法、特にアルミニウム製熱交換器エレメントの如きアルミニウム素材またはその加工製品の表面に防食皮膜を形成せしめる方法に関する。

アルミニウム材料は軽量であり、熱伝導性に優れ、価格も比較的安価であるなどの利点により、空調器材関係を含む種々の産業分野において広く使用されている。ところで、近時、ヒートポンプを使用するオールシーズンタイプの空調器が増加するにともない、アルミニウムインソイン表面に発生した白錆が暖房時室内に飛散するという現象が認

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑮特開昭 50-86540

⑯公開日 昭50(1975)7.11

⑰特願昭 48-135610

⑱出願日 昭48(1973)12.3

審査請求 未請求 (全3頁)

序内整理番号

7006 37

7006 37

7371 42

⑲日本分類

240B4

240A12

12 A41

⑳Int.CI²

B05D 7/14

B05D 3/00

C23F 7/00

められている。これは冷房時にフイン表面に凝集する水分によってアルミニウム表面が腐食され、乾燥時の乾燥により、白色の腐食生成物が盤面とともに室内に飛散することによるものと考えられる。また、全アルミニウム製フードコイルエレメントの場合、管を防食するために通常7072合金フイン材が使用されているが、この合金は純アルミニウムに比し耐候性に劣るので、フインの消耗を防止するために何らかの防食処理が必要とされる。

一般にアルミニウム製フインの防食処理にはクロメート系溶液による化成処理が採用されており、防食効果を高めるために更に化成処理皮膜上に塗装を施す場合が多い。しかしながら、クロメート系化成処理剤は人体に対して有害な(公害源となる)クロム、フッ素などを含有するため排水処理施設に多額の投資が必要とされ、また作業環境上からも好ましくない。

本発明は上述の欠点を克服するために種々研究の結果完成されたものであつて、その目的とする

ところはアルミニウム製熱交換器エレメントの如きアルミニウム素材またはその加工製品の表面に耐食性に優れた皮膜を容易に形成させる方法を提供するにある。

本発明の要旨はアルミニウム基質をケイ酸アルカリ水溶液で処理した後、塩化ビニリデン樹脂塗料で処理して防食皮膜を形成せしめることを特徴とするアルミニウム基質の表面処理法に存する。

アルミニウム製熱交換器エレメントに対し防食皮膜を形成せしめる場合を例にとつて本発明方法を説明するに、該方法はアルミニウム製熱交換器エレメントをケイ酸アルカリ水溶液で処理する下地処理工程と、更にこれを水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料で処理する塗装処理工程から成る。

本発明方法の下地処理工程で使用するケイ酸アルカリは、アルミニウムの腐食抑制剤としてアルミニウムと接触する水中に添加されたり、助強酸化皮膜、化成皮膜などの耐食性向上剤として用いられているが、一般にアルミニウム表面に付着するケイ酸塩は塗料の密着性を著しく阻害するため

(3)

ケイ酸アルカリ水溶液による下地処理は、通常、常温～100°C(好ましくは70°C以上)において0.5～5分(好ましくは1～2分)にわたって行われる。

一般に、熱交換器エレメントは組立終了後、気密性を試験するため、該エレメントを水中に没入し一定圧力を加えて漏洩の有無を企図数につき検査する。上記ケイ酸アルカリ水溶液は一般に無色透明であつて、鉛油に対する分散性が優れ、表面張力も小さいので、それ自体漏洩検出液として使用するのに適している。従つて、漏洩検出液としてケイ酸アルカリ水溶液を使用すれば気密試験と同時に下地処理を施すことができる利点がある。

上述の如く下地処理を終つた熱交換器エレメントは、次いでこれを塩化ビニリデン樹脂塗料による塗装処理に付する。該塗装処理に先立つて、熱交換器エレメントを水洗するのが普通であるが、この水洗処理は必ずしも必須のものではない。また、水洗後、乾燥してから塗装処理に付してもよいが、通常は水洗後、そのまま塗装処理に付する

(5)

、これまで塗装下地として使用されたことではない。しかるに、本発明者らが各樹脂系塗料の密着性について研究を重ねるうち、意外にも塩化ビニリデン樹脂塗料に限つてケイ酸アルカリ皮膜に対し従来のクロメート系化成処理皮膜に対する以上に良好な密着性を示す事実を認めた。

ケイ酸アルカリは、式 $xM_2O \cdot ySiO_2$ (Mはナトリウム、カリウム、カルシウムの如きアルカリ金属またはアルカリ土類金属を表わす。)で表わすことができ、メタケイ酸ナトリウム、メタケイ酸カリウム、ニケイ酸ナトリウムなどの如き $y/x \geq 1$ のものが好んで使用される。 $y/x < 1$ の場合にはアルカリ度が大となりアルミニウム表面上に満足すべきケイ酸塩皮膜が形成されがたい。ケイ酸アルカリは通常 SiO_2 として10～200タ/ミ、好ましくは20～50タ/ミの濃度で使用される。濃度10タ/ミ以下では生成する皮膜が薄く充分な防食作用を有しない。また、200タ/ミ以上ではケイ酸皮膜の陥りが一定に達し、高濃度を採用することの意味がない。

(4)

。このように乾燥することなく塗装処理に付するのは、後述の如く塩化ビニリデン樹脂塗料として水溶性のものが好んで使用され、それとの関連において均一な塗膜の形成と良好な密着性を得るために至ましいからである。

塩化ビニリデン樹脂塗料の種類について特に限らず市販のものをそのまま使用すれば良い。すなわち、塩化ビニリデン単独亜合体または塩化ビニリデンを主成分とした塩化ビニル、アクリロニトリル、アクリル酸エチル、マレイン酸エチルなどとの共亜合体を水または石鹼浴剤中に分散させたものを使用することができ、既中、塩化ビニル10～15%含有の共亜合体を分散樹脂とする塗料が好んで使用される。また、分散媒として有機溶剤よりも水を使用したものの方が良好な密着性を示すので至ましい。このような観点から、水溶性のサラン樹脂型塗料が普通实用に供される。

塗装処理は塩化ビニリデン樹脂塗料の使用に際して採用されている前述の方法に従つて行なえば

(6)

よい。たとえば熱交換器エレメントを室温で数分間以内塩化ビニリデン樹脂塗料の浴に没浸し、80～110℃で乾燥させればよい。

本発明方法によれば、作業環境上有害な成分を放出することなく、耐食性、密着性、均一性に優れた防食皮膜をアルミニウム基質上に施すことができ、工業的に極めて有利である。

以下に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

実施例 1.

アルミニウム板(A1100、100W_{mm}×100H_{mm}×0.5t_{mm})をメタケイ酸ナトリウム50g/L液中にて70℃で1分間浸漬処理し、水洗後そのまま乾燥せずに水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料中に没浸し、100℃で1分間乾燥した。

形成された防食皮膜は塩水噴霧1000時間においても全く腐食を発生せず健全であった。

一方、ケイ酸塩処理を行なわずに水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料にて塗装した試料には塩水噴霧300時間で塗膜にフクレが発生した。

(7)

特開 昭50-86540 (3)

実施例 2.

アルミニウムプレートファインドコイルエлемент(70W_{mm}×150H_{mm}×500t_{mm})をメタケイ酸ナトリウム50g/L液中にて90℃で1分間浸漬処理後水洗し、そのまま乾燥せずに水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料中に没浸し、引上げ、90℃で2分間乾燥した。プレートファインの間隔は2mmであるが内部まで均一に塗装されていた。

このエレメントを2ppmのSO₂ガスを含む恒温恒湿気中で500時間暴露したがファイン表面に腐食の発生は見られなかつた。

特許出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人弁理士吉山 優

(8)

5.添付書類の目録

(1)明細書	1通
(2)委任状	1通
(3)願書副本	1通

6.前記以外の発明者

シモセオシヨウツヨウインサイ
住所 山口県下関市長府町印内1583番地

ソエグ マスミン
氏名 副田益光

シモセオシヨウツヨウツヨウサムライチ
住所 山口県下関市长府町寺町2812番地

ナカシマ タツノリ
氏名 中船辰紀

シモセオシヨウツヨウツヨウコンヤブリ
住所 山口県下関市长府町船屋尻1420番地

カサギ マサヨシ
氏名 穂置正義